

第八章 二元一次方程组

8.2.1 消元-解二元一次方程组（第1课时）

代入法解二元一次方程组



1. (2022 秋·山东枣庄·八年级校考期中)把方程 $2x+y=3$ 改写成用含 x 的式子表示 y 的形式正确的是()

- A. $y=3-2x$ B. $y=2x-3$ C. $x=\frac{y+3}{2}$ D. $2x=y+3$

【答案】A

【分析】把 x 看作已知数求出 y 即可.

【详解】解：方程 $2x+y=3$,

解得： $y=3-2x$,

故选：A.

【点睛】此题考查了解二元一次方程，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

2. (2023 秋·广东深圳·八年级统考期末)下列各组数值中，是二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ y=3x \end{cases}$ 的解是()

- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$

【答案】B

【分析】利用代入消元法解二元一次方程组即可.

【详解】 $\begin{cases} 2x+y=10 \text{ ①} \\ y=3x \text{ ②} \end{cases}$

将②代入①得， $2x+3x=10$,

解得 $x=2$

将 $x=2$ 代入②得， $y=6$

$\therefore$ 二元一次方程组的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=6 \end{cases}$.

故选：B.

【点睛】此题考查了代入消元法解二元一次方程组，解题的关键是熟练掌握代入消元法解二元一次方程组.

3. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 用代入法解一元二次方程 $\begin{cases} 2x+y=5 \text{ ①} \\ 3x+4y=7 \text{ ②} \end{cases}$ 过程中，下列变形不正确的是 ()

A. 由①得 $x = \frac{5-y}{2}$

B. 由①得 $y = 5-2x$

C. 由②得 $x = \frac{7+4y}{3}$

D. 由②得 $y = \frac{7-3x}{4}$

【答案】C

【分析】根据代入消元法解方程组的方法，进行变形时要特别注意移项后符号要变号.

【详解】解：由 $3x+4y=7$

$$\therefore 3x = 7 - 4y$$

$$\therefore x = \frac{7-4y}{3}, \text{ C 选项变形不正确}$$

故选 C

【点睛】本题考查了解方程的方法，解题关键是掌握代入消元法解方程组的相关知识.

4. (2022 秋·八年级单元测试) 与方程组 $\begin{cases} x+2y-3=0 \\ 2x+y=0 \end{cases}$ 有相同解的方程是 ()

A. $x+y=3$

B. $2x+3y+4=0$

C. $3x+\frac{y}{2}=-2$

D. $x-y=1$

【答案】C

【分析】先解出原方程组的解，再把方程组的解代入选项中的方程中，即可得到答案.

【详解】解： $\begin{cases} x+2y-3=0 \\ 2x+y=0 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ ，

A、 $x+y=1 \neq 3$ ，故选项错误；

B、 $2 \times (-1) + 3 \times 2 + 4 = 8 \neq 0$ ，故选项错误；

C、 $3 \times (-1) + \frac{2}{2} = -2$ ，故选项正确；

D、 $-1 - 2 = -3$ ，故选项错误；

故选：C.

【点睛】本题主要考查二元一次方程组的解，利用了方程的解满足方程是解题的关键.

5. (2023 春·七年级课时练习) 用代入消元法解方程组 $\begin{cases} 4x+5y=7 \textcircled{1} \\ y=2x-1 \textcircled{2} \end{cases}$ 将 $\textcircled{2}$ 代入 $\textcircled{1}$, 正确的是 ()

A. $4x+2x-1=7$ B. $4x+10x-1=7$ C. $4x+10x-5=7$ D. $4x-10x+5=7$

【答案】C

【分析】根据代入消元法代入即可得出答案.

【详解】解：代入消元法解方程组 $\begin{cases} 4x+5y=7 \text{ ①} \\ y=2x-1 \text{ ②} \end{cases}$,

将②代入①得： $4x+5(2x-1)=7$,

去括号得： $4x+10x-5=7$,

故选：C.

【点睛】本题考查了代入消元法解二元一次方程组，熟练掌握代入消元法是解本题的关键.

6. (2023 春·七年级课时练习) 已知方程组 $\begin{cases} 4y=x+4 \text{ ①} \\ 5y=4x+3 \text{ ②} \end{cases}$, 指出下列方法中最简捷的解法是 ()

A. 利用①, 用含 x 的式子表示 y , 再代入② B. 利用①, 用含 y 的式子表示 x , 再代入②

C. 利用②, 用含 x 的式子表示 y , 再代入① D. 利用②, 用含 y 的式子表示 x , 再代入①

【答案】B

【分析】只需要看两个方程组哪个未知数的系数为 1, 就选该方程, 用另一个未知数表示该未知数, 代入另一个方程求解即可.

【详解】解：观察可知①中 x 的系数为 1, 而②中两个未知数的系数均不为 1, 因此利用①用含 y 的式子表示 x , 再代入②中是最简便的,

故选 B.

【点睛】本题主要考查了代入消元法, 正确理解题意是解题的关键.

7. (2023 秋·河北沧州·七年级统考期末) 已知 $-2a^n b$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 的差为单项式, 则 m^n 的值为 ()

A. -1

B. 1

C. $-\frac{27}{8}$

D. $\frac{27}{8}$

【答案】A

【分析】由 $-2a^n b$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 的差为单项式, 可得 $-2a^n b$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 是同类项, 再建立方程组解题即可.

【详解】解： $\because -2a^n b$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 的差为单项式,

$\therefore -2a^n b$ 与 $5a^3 b^{2m+n}$ 是同类项,

$$\therefore \begin{cases} n=3 \\ 2m+n=1 \end{cases},$$

解得： $\begin{cases} m = -1 \\ n = 3 \end{cases}$ ，

$\therefore m^n = (-1)^3 = -1$ ，

故选 A.

【点睛】本题考查的是合并同类项，同类项的含义，根据同类项的含义建立二元一次方程组是解本题的关键.

8. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 若方程组 $\begin{cases} ax - y = -1 \\ x - y = 2 \end{cases}$ 无解，则 a 值是 ()

A. -1

B. 1

C. -2

D. 2

【答案】B

【分析】把第二个方程整理得到 $x = 2 + y$ ，然后利用代入消元法消掉未知数 x 得到关于 y 的一元一次方程，再根据方程组无解，未知数的系数等于 0 列式计算即可得.

【详解】解： $\begin{cases} ax - y = -1 \text{①} \\ x - y = 2 \text{②} \end{cases}$

由②得： $x = 2 + y$ ③，

把③代入①得： $a(2 + y) - y = -1$ ，

整理得： $(a - 1)y = -1 - 2a$ ，

Q 方程组无解，

$\therefore a - 1 = 0$ ，

$\therefore a = 1$

故选：B.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的解，消元得到关于 x 的方程是解题的关键，难点在于明确方程组无解未知数的系数等于 0.

9 (2023 秋·陕西西安·八年级统考期末) 已知方程 $2x + 5y = 7$ ，用含 x 的代数式表示 y 为_____.

【答案】 $y = \frac{7 - 2x}{5}$

【分析】先移项，再把 y 的系数化为 1 即可.

【详解】解：移项得， $5y = 7 - 2x$ ，

y 的系数化为 1 得， $y = \frac{7 - 2x}{5}$.

故答案为： $y = \frac{7-2x}{5}$.

【点睛】本题考查了二元一次方程的变形（用一个未知数表示另一个未知数），准确转化每一步是解题关键.

10.（2022 春·重庆铜梁·七年级校考阶段练习）若 $x-2y=3$ ，则 $x=$ _____.

【答案】 $2y+3$

【分析】把 y 看作已知数求出 x 即可.

【详解】解： $\because x-2y=3$,

$\therefore x=2y+3$,

故答案为： $2y+3$.

【点睛】此题考查了解二元一次方程，解题的关键是将一个未知数看作已知数求出另一个未知数.

11.（2022 秋·八年级课时练习）在方程 $3x+5y=10$ 中，若 $3x=6$ ，则 $y=$ _____.

【答案】 $\frac{4}{5}$

【分析】把 $3x=6$ 代入原方程，则可求 y 的值.

【详解】解：由题意得： $6+5y=10$,

移项，合并同类项，得 $5y=4$,

即 $y=\frac{4}{5}$.

故答案为： $\frac{4}{5}$.

【点睛】本题主要考查解二元一次方程，解答的关键是把已知的条件代入得到关于 y 的一元一次方程.

12.（2023 春·七年级单元测试）已知 $\frac{x}{3} + \frac{y-1}{2} = 6$ ，则 $y=$ _____（用含有 x 的式子表示）.

【答案】 $y = 13 - \frac{2}{3}x$

【分析】把 x 看作是常数，解方程求解 y 即可.

【详解】解： $\because \frac{x}{3} + \frac{y-1}{2} = 6$,

去分母得： $2x+3(y-1)=36$,

去括号得： $2x+3y-3=36$,

移项合并得： $3y=39-2x$,

$\therefore y = 13 - \frac{2}{3}x$,

故答案为： $y=13-\frac{2}{3}x$ 。

【点睛】本题考查的是二元一次方程的变形，利用含 x 的代数式表示 y ，理解题意，正确的变形是解本题的关键。

13. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 已知 $(x-2y)^2+|5x-7y-2|=0$ ，则 $x=$ _____， $y=$ _____。

【答案】 $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{3}$

【分析】根据题意可得 $\begin{cases} x-2y=0 \\ 5x-7y-2=0 \end{cases}$ ，求解即可。

【详解】解： $\because (x-2y)^2+|5x-7y-2|=0$ ，

$$\therefore \begin{cases} x-2y=0 \\ 5x-7y-2=0 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x=\frac{4}{3} \\ y=\frac{2}{3} \end{cases}$$

故答案为： $\frac{4}{3}$ ， $\frac{2}{3}$

【点睛】此题考查了非负数的性质，以及二元一次方程组的求解，解题的关键是列出二元一次方程组，正确求解。

14. (2022 秋·八年级课时练习) 如果 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2x-3y=m, \\ mx-ny=2 \end{cases}$ 的解，那么 $m-n=$ _____。

【答案】 -1

【分析】根据二元一次方程组的解的定义，把解代入方程组求出 m 、 n 的值，然后代入代数式进行计算即可求解。

【详解】解：根据题意，

$$\begin{cases} 2 \times 2 - 3 \times 3 = m \\ 2m - 3n = 2 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} m = -5 \\ n = -4 \end{cases},$$

$$\therefore m - n = -5 - (-4) = -1.$$

【点睛】本题考查了二元一次方程组的解的定义，根据解的定义，把方程组的解代入方程组求出 m 、 n 的值是解题的关键。

15. (2023 春·陕西西安·九年级校考阶段练习) 解方程组: $\begin{cases} x+3=y \\ 2x-y=4 \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} x=7 \\ y=10 \end{cases}$

【分析】 利用代入消元法进行求解即可.

【详解】 解: $\begin{cases} x+3=y \text{ ①} \\ 2x-y=4 \text{ ②} \end{cases}$

把①代入②中, 得: $2x-(x+3)=4$,

解得: $x=7$,

把 $x=7$ 代入①中, 得: $y=7+3=10$,

∴原方程组的解为 $\begin{cases} x=7 \\ y=10 \end{cases}$.

【点睛】 此题考查了解二元一次方程组, 利用了消元的思想, 消元的方法有: 代入消元法与加减消元法.

16. (2023·全国·九年级专题练习) 用代入法解方程组:

$$\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 0 & \text{①} \\ 3(x-y) - 4(3y+x) = 85 & \text{②} \end{cases}$$

【答案】 $\begin{cases} x=5 \\ y=-6 \end{cases}$

【分析】 采用先换元, 再代入即可作答.

【详解】 解: 由①, 得 $\frac{x}{5} = -\frac{y}{6}$,

设 $\frac{x}{5} = -\frac{y}{6} = k$, 则 $x=5k$, $y=-6k$,

将 $x=5k$, $y=-6k$ 代入方程②,

$$\text{得 } 3(5k+6k) - 4[3 \times (-6k) + 5k] = 85,$$

解这个方程得 $k=1$,

即 $x=5$, $y=-6$,

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=5 \\ y=-6 \end{cases}$

【点睛】 本题考查了利用换元法和代入法解二元一次方程组的知识, 掌握换元法, 准确换元, 是解答本题的关键.

17. (2022 春·广东江门·七年级统考期中) 用代入法解方程组: $\begin{cases} 2y-x=-1 \\ 3x+3y=21 \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$

【分析】由①得, $x=2y+1$ ③, 将③代入②, 求出 y , 再把 $y=2$ 代入①求出 x 即可.

【详解】解: $\begin{cases} 2y-x=-1 \text{ ①} \\ 3x+3y=21 \text{ ②} \end{cases}$,

由①得, $x=2y+1$ ③

将③代入②得,

$$3(2y+1)+3y=21$$

解得: $y=2$,

把 $y=2$ 代入①, 得 $4-x=-1$,

解得: $x=5$,

所以方程组的解是 $\begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$.

【点睛】本题考查了解二元一次方程组, 能把二元一次方程组转化成一元一次方程是解此题的关键, 解二元一次方程组的方法有代入消元法和加减消元法两种.

18. (2023 秋·山西太原·八年级校考期末) 下面是小红同学解二元一次方程组的过程, 请认真阅读并完成相应任务.

解: $\begin{cases} x-2y=1 \text{ ①} \\ 2x+3y=16 \text{ ②} \end{cases}$.

由①得, $x=$ ____③, 第一步

将③代入②, 解得 $y=$ ____, 第二步

将 y 得值代入③, 解得 $x=$ ____, 第三步

所以原方程组的解为____. 第四步

(1) 请将上面的空格补充完整;

(2) 第一步的变形的依据为____;

(3) 该方程组解法为____. (填“代入消元法”或“加减消元法”)

【答案】(1) $1+2y$ ；2；5； $\begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$

(2)等式两边同时加（或减）同一个代数式，所得的结果仍是等式

(3)代入消元法

【分析】根据代入消元法，解二元一次方程组的步骤进行解答.

【详解】(1) 解： $\begin{cases} x-2y=1 & \text{①} \\ 2x+3y=16 & \text{②} \end{cases}$.

由①得， $x=1+2y$ ③，第一步

将③代入②，解得 $y=2$ ，第二步

将 y 得值代入③，解得 $x=5$ ，第三步

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$. 第四步

故答案为： $1+2y$ ；2；5； $\begin{cases} x=5 \\ y=2 \end{cases}$ ；

(2)等式两边同时加（或减）同一个代数式，所得的结果仍是等式

(3)代入消元法

【点睛】本题考查了解二元一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法与加减消元法.



拓展培优练

1. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 已知方程组 $\begin{cases} 2x+y=7 \\ x=y-1 \end{cases}$ 的解也是关于 x ， y 的方程 $ax+y=4$ 的一个解，

则 a 的值为 ()

A. 1

B. $\frac{1}{2}$

C. -2

D. 3

【答案】B

【分析】先求出原方程组的解，再把该解代入方程 $ax+y=4$ 中即可求出 a 的值.

【详解】解： $\begin{cases} 2x+y=7 & \text{①} \\ x=y-1 & \text{②} \end{cases}$

把②式代入①式得 $2(y-1)+y=7$

$$2y-2+y=7$$

$$3y=9$$

$$y=3$$

把 $y=3$ 代入①式得 $x=2$

$$\therefore \text{原方程组的解是} \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$$

把 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ 代入方程 $ax+y=4$ 得 $2a+3=4$

$$\therefore a=\frac{1}{2}$$

故选：B

【点睛】本题主要考查了二元一次方程组的解法及二元一次方程的解的概念.熟练掌握二元一次方程组的解法是解题的关键.

2. (2023 春·七年级单元测试) 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 4x+5y=10 \\ kx-(k-1)y=8 \end{cases}$ 中 y 的值比 x 的相反数大 2, 则 k 是 ()

A. 1

B. -1

C. -2

D. -3

【答案】D

【分析】根据“ y 的值比 x 的相反数大 2”得出“ $y=-x+2$ ”, 再代入到方程组的第一个方程得到 x 的值, 进而得出 y 的值, 把 x, y 的值代入方程组中第二方程中求出 k 的值即可.

【详解】 $\because y$ 的值比 x 的相反数大 2,

$$\therefore y=-x+2,$$

把 $y=-x+2$ 代入 $4x+5y=10$ 得, $4x+5(-x+2)=10$,

解得, $x=0$,

$$\therefore y=2,$$

把 $x=0, y=2$ 代入 $kx-(k-1)y=8$, 得 $k=-3$.

故选 D.

【点睛】此主要考查了与二元一次方程组的解有关的问题, 解题的关键是列出等式“ $y=-x+2$ ”.

3. (2023 春·七年级课时练习) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} x+m=4 \\ y-5=m \end{cases}$ 则无论 m 取何值, x, y 恒有的关系式是

()

- A. $x+y=1$ B. $x+y=-1$ C. $x+y=9$ D. $x-y=-9$

【答案】C

【分析】由方程组消去 m , 得到一个关于 x, y 的方程, 化简这个方程即可.

【详解】解: 将 $m=y-5$ 代入 $x+m=4$,

得 $x+y-5=4$,

$\therefore x+y=9$.

故选: C.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的基本思想是消元, 解题的关键是代入法和加减法.

4. (2023 春·七年级单元测试) 关于实数 a, b , 定义一种关于“ $\ast$ ”的运算: $a \ast b = 2a + \frac{b}{3}$, 例如:

$2 \ast 1 = 2 \times 2 + \frac{1}{3} = 4\frac{1}{3}$. 依据运算定义, 若 $a \ast 3b = a+1$, 且 $\frac{1}{2}(a+1) \ast (b-1) = 0$, 则 $2a+b$ 的值为 ()

- A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

【答案】C

【分析】根据运算定义可得: $\begin{cases} 2a+b=a+1 \\ a+1+\frac{b-1}{3}=0 \end{cases}$, 解方程即可得到 $\begin{cases} a=-\frac{3}{2} \\ b=\frac{5}{2} \end{cases}$, 则问题随之得解.

【详解】 $\because a \ast 3b = a+1$, $\frac{1}{2}(a+1) \ast (b-1) = 0$,

$\therefore$ 根据运算定义可得: $\begin{cases} 2a+b=a+1 \\ a+1+\frac{b-1}{3}=0 \end{cases}$,

解得方程得: $\begin{cases} a=-\frac{3}{2} \\ b=\frac{5}{2} \end{cases}$,

$\therefore 2a+b = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{5}{2} = -\frac{1}{2}$,

故选: C.

【点睛】本题主要考查了二元一次方程组的应用以及定义新运算等知识, 理解新运算的含义以及掌握二元一次方程组的解法是解答本题的关键.

5. (2023 春·七年级课时练习) 已知关于 x, y 的二元一次方程 $2x-3y=t$, 其取值如下表, 则 p

的值为（ ）

x	m	$m+2$
y	n	$n-3$
t	5	p

A. 17

B. 18

C. 19

D. 20

【答案】B

【分析】将表格中的数据带入方程列出关系式，计算即可求出 p 的值..

【详解】根据题意得 $2m-3n=5$ ， $2(m+2)-3(n-3)=p$

$$\therefore 2(m+2)-3(n-3)=2m-3n+13=5+13=18$$

$$\therefore p=18$$

故选：B.

【点睛】此题考查了代入法解二元一次方程组，正确理解题意列出方程组准确代入计算是解题关键.

6.（2022 春·河北邯郸·七年级统考期末）定义运算“ $\otimes$ ”，规定 $x \otimes y = ax^2 + by$ ，其中 a ， b 为常数，且

$1 \otimes 2 = 5$ ， $2 \otimes 1 = 6$ ，则 $2 \otimes 3$ 的值为（ ）

A. 7

B. 10

C. 12

D. 14

【答案】B

【分析】根据新定义的运算法则得到关于 a 、 b 的二元一次方程组，求出 a 、 b 的值，最后代值计算求解即可.

【详解】解： $\because x \otimes y = ax^2 + by$ ， $1 \otimes 2 = 5$ ， $2 \otimes 1 = 6$

$$\therefore \begin{cases} a+2b=5 \\ 4a+b=6 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases},$$

$$\therefore 2 \otimes 3 = 1 \times 2^2 + 2 \times 3 = 4 + 6 = 10,$$

故选 B.

【点睛】本题主要考查了解二元一次方程组，解题的关键在于能够根据新定义得到关于 a 、 b

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/366222203042010234>